

Коефіцієнт перетворення електричної потужності в теплову показав високі результати. Але виявлена залежність роботи нагрівача від частоти струму живлення, що підтверджує правильність припущення що в нагріванні використовуються властивості токів Фуко.

Висновки. Індукційний нагрівальний елемент показав високі значення коефіцієнту перетворення електричної енергії в теплову. Під час експерименту перегріву дроту котушок не виявлено, що дозволяє зробити висновок про можливість довгого використання такого типу нагрівача. Подальші дослідження індукційних нагрівальних елементів доцільно направити на перевірку часу роботи в порівнянні із ніхромовим нагрівачем. І провести кращі тести на предмет з'ясування можливості використання в промисловості.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ФОТОЕЛЕКТРИЧНОГО ПЕРЕТВОРЮВАЧА ЗА РАХУНОК КОМБІНАЦІЙ ЙОГО ІЗ СОНЯЧНИМ КОЛЕКТОРОМ

Лавренова Т.О.

Науковий керівник – Карпалюк І.Т., канд. техн. наук, доцент

Постановка проблеми, аналіз останніх досліджень і публікацій. При пошуку альтернативних джерел енергії дослідники спираються на аналіз існуючих джерел енергії в наявному доступі. Перше місце серед джерел енергії займає енергія Сонячних променів, що падають на поверхню Землі. За різниці оцінками ця енергія становить 174000 ТВт за рік. В порівнянні із енергією вітру яка оцінка якої складає 370 ТВт, зрозуміло, що енергію променистого тепла Сонця Необхідно використовувати. Це найбільше джерело енергії, яке безпосередньо майже не використовується. Тому в світі приділяється така увага розробці і використанню фотоелектричних перетворювачів для перетворення променевої енергії Сонця в електричну енергію.

Основа конструкції фотоелектричних панелей – використання фотоелектричного ефекту в напівпровідникових кристалах. Звідки і основні проблеми таких приладів – низький ККД і висока вартість.

Тому в світі наукові дослідження спрямовані на пошук засобів підвищення ККД.

В нашому дослідженні ми звернули увагу на зменшення генеруючої здатності напівпровідникового кристалу при підвищенні його температури. Що обумовлюється фізичними властивостями самих кристалів. Всі виробники Сонячних панелей дають попередження щодо їх використання у строго відповідному температурному діапазоні.

Наприклад, залежність вольт амперної характеристики від температури кристалів (рисунок)

Було проведено додаткові дослідження по з'ясуванню температури нагріву Сонячних панелей під час експлуатації. Було створено еквівалентну модель Сонячній панелі і проведено вимірювання максимальних температур протягом астрономічного року. Було з'ясовано можливі температурні режими роботи фотоелектричних панелей. І вони коливаються в межах 45-65 градусів Цельсія для широти м. Харкова. Такий температурний діапазон призводить до зменшення потужності генерації. Ще одна побічна дія високої температури для напівпровідникового кристала – це зменшення його термінів використання. При підвищеній температурі збільшується вірогідність руйнування кристала.

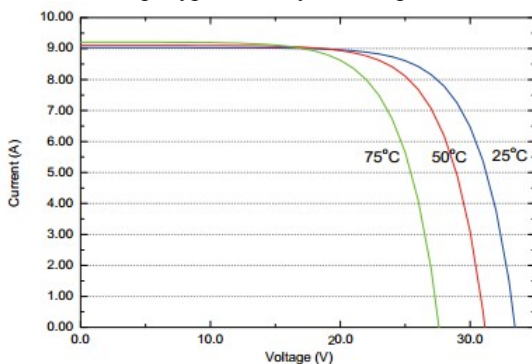


Рисунок 1 – Залежність вольт амперної характеристики від температури кристалів фотоелектричних панелей виробництва фірми Seraphim панелі марки SRP-6PB

З іншого боку є добре пророблені системи які вловлюють променисту енергію Сонця і переводять її в тепло. Такі системи отримали назву Геліотеплових систем. Ми звернули увагу на Сонячні колектори, що використовують рідину як носій теплової енергії.

Тому було запропоновано об'єднати дві такі системи фотоелектричні панелі і Сонячні колектори в одну систему.

Мета дослідження. Спробувати підвищити вихід по генерації енергії Сонячних панелей за рахунок зниження температури нагріву і переведення теплової енергії Сонячного випромінювання що падає на фотоелектричні панелі але не переводиться в електрику в придатну для використання теплову енергію. Досягається ця мета об'єднанням двох сонячних систем в одну: фотоелектричного перетворювача і сонячного колектора. Дослідити величини коефіцієнтів перетворення сонячних променів в корисну енергію.

Висновки. Спираючись на попередні висновки отримані на моделі і результати інших дослідників, що також займаються подібною проблемою, зазначаємо, що отримані величини електричної енергії в фотоелектричних перетворювачах вищі за відокремлені панелі. Але в той-же час отримання теплової енергії в сонячних колекторах менші за відокремлені. Досягти прийнятних результатів можливо за рахунок зміни конструкційного виконання таких комплексних систем. Вважаємо, що роботи по дослідженню комплексних Сонячних систем є сенс продовжити.

ДОСЛІДЖЕННЯ КОЕФІЦІЄНТІВ ТРАНСФОРМАЦІЇ В ТРАНСФОРМАТОРАХ НАПРУГИ ІЗ ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОЮ НАМОТКОЮ ОБМОТОК

Євсєєва Д.О., Курдеман М.К.

Науковий керівник – Карпалюк І.Т., канд. техн. наук, доцент

Постановка проблеми, аналіз останніх досліджень і публікацій. Спираючись на інформацію дослідників з мережі Інтернет і результати наукових досліджень що проведені на кафедрі СЕтаЕМ по використанню ефектів, що виникають в трансформаторах напруги які намотані нетрадиційним способом. Наявність існування магнітно-електричних ефектів в трансформаторах при перпендикулярній намотці котушок підтверджена експериментами. Частина цих ефектів можна порівняти із традиційним передаванням струму класичного трансформатора.

Щоб перевірити властивості визначених ефектів, була зібрана лабораторна установка на якій і проводилися експерименти по з'ясуванню залежності коефіцієнту трансформації від форми трансформатора, порядку намотки обмоток, частоти струму для трансформаторів із перпендикулярно намотаними котушками.

Мета дослідження. Дослідити величини коефіцієнтів трансформації залежності від форми, порядку намотки обмоток, частоти струму для трансформаторів із перпендикулярно намотаними обмотками.

Основні матеріали досліджень. Було виконано трансформатори напруги трьох різних форм. Ці трансформатори мали первинну і вторинну обмотки, що намотувалися перпендикулярно одна одній.

Трансформатор №1. Трансформатор намотано на феритовому осерді з магнітною проникливістю 2000Н. Розміри $D_{\text{зовн}} = 46$ мм, $D_{\text{внутр}} = 28$ мм, Висота = 15 мм.

На ізольоване осердя намотувалися дві обмотки: перша обмотка вздовж кола осердя 45 витків, друга радіально до осердя (традиційна